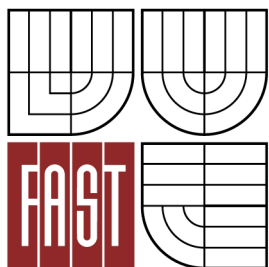




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM

LOW ENERGY DETACHED HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Tereza Coufalíková

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. JIŘÍ SEDLÁK, CSc.

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

| | |
|--------------------------------|---|
| Studijní program | B3607 Stavební inženýrství |
| Typ studijního programu | Bakalářský studijní program s prezenční formou studia |
| Studijní obor | 3608R001 Pozemní stavby |
| Pracoviště | Ústav pozemního stavitelství |

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

| | |
|---|------------------------------|
| Student | Tereza Coufalíková |
| Název | Nízkoenergetický rodinný dům |
| Vedoucí bakalářské práce | doc. Ing. Jiří Sedlák, CSc. |
| Datum zadání bakalářské práce | 30. 11. 2011 |
| Datum odevzdání bakalářské práce | 25. 5. 2012 |
| V Brně dne 30. 11. 2011 | |

.....
doc. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- směrnice děkana č.12/2009
- stavební program definovaný textovým popisem
- studie zadání projektu a údaje o podmínkách umístění stavby
- odborná literatura související s řešením práce
- Stavební zákon č.183/2006 Sb., Vyhláška č. 499/2006 Sb., Vyhláška č. 268/2009 Sb., související ČSN.

Zásady pro vypracování

Stavebně konstrukční návrh budovy podle požadavků stavebních předpisů na dokumentaci pro stavební povolení.

Požadavky na grafické zpracování a projektovou dokumentaci stavby:

- výkresy budou graficky zpracovány na bílém papíře s využitím výpočetní techniky
- výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem (razítkem) a k obhajobě budou předloženy složené do příslušných desek; (velikost výkresů vyplyne z rozsahu zadání)
- textové a výpočtové přílohy budou napsány technickým písmem, strojopisem, případně výpočetní technikou
- úprava hlavních složek formátu A4 viz. příloha, desky budou z tvrdého papíru potažené černým plátnem se zlatým písmem
- členění BP bude do tří složek – A, B, C
- dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popis.polem s uvedením obsahu na vnitřní straně.

Předepsané přílohy

.....

doc. Ing. Jiří Sedlák, CSc.
Vedoucí bakalářské práce

ANOTACE V ČESKÉM JAZYCE

Bakalářská práce řeší návrh nízkoenergetického, jednopodlažního, nepodsklepeného rodinného domu s obytným podkrovím. Objekt je zastřešen sedlovou střechou ve sklonu 24°. Konstruktivní materiál převážně tvoří keramický systém POROTHERM se zateplenou obvodovou stěnou. Rodinný dům tvoří jednu bytovou jednotku o kategorii 4+1.

ANOTACE V ANGLICKÉM JAZYCE

The thesis deals with design of low-energy, single-storied house without cellar and with residential attic. The building is covered with a saddle roof with slope of 24 degrees. Construction material mainly consists of a ceramic system POROTHERM with heated circumference wall. House consists of one housing unit of category 4 +1.

KLÍČOVÁ SLOVA V ČESKÉM JAZYCE

Nízkoenergetický rodinný dům, jednopodlažní s obytným podkrovím, nepodsklepený, sedlová střecha se sklonem 24°, konstrukční systém POROTHERM, obdélníkový tvar.

KLÍČOVÁ SLOVA V ANGLICKÉM JAZYCE

low-energy house, single-storied with residential attic, without cellar, saddle roof with slope of 24 degrees, construction

Bibliografická citace VŠKP

COUFALÍKOVÁ, Tereza. *Nízkoenergetický rodinný dům*. Brno, 2012. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Jiří Sedlák, CSc..

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně, a že jsem uvedl(a) všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 21.5.2012

.....
podpis autora

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 21.5.2012

.....
podpis autora
Tereza Coufalíková

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Jiřímu Sedlákovi, CSc. za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

A) DOKLADOVÁ ČÁST

- Titulní list VŠKP
- Zadání VŠKP
- Abstrakt a klíčová slova VŠKP
- Bibliografické citace VŠKP
- Prohlášení o původnosti VŠKP
- Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP
- Poděkování
- Seznam použitých zdrojů
- Seznam použitých zkratk
- Seznam příloh

B) STUDIE

F1.1.1 Půdorys 1NP a podkroví, Řez A-A

F1.1.2 Pohledy

F1.1.3 Situace

Návrh plošného založení rodinného domu Vitčice

Návrh výpočtu schodiště rodinného domu Vitčice

C) VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE RODINNÉHO DOMU

VÝKRESOVÁ ČÁST

F1.1.2.1 Půdorys základů

F1.1.2.2 Půdorys 1NP

F1.1.2.3 Stropní konstrukce nad 1NP

F1.1.2.4 Půdorys podkroví

F1.1.2.5 Půdorys krovu

F1.1.2.6 Půdorys střechy

F1.1.2.7 Řez A-A, Řez B-B

F1.1.2.8 Pohledy

F1.1.2.9 Pohledy - barevné řešení

F1.1.2.10 Detail B - Napojení schodiště na strop

F1.1.2.11 Detail E - styk kleštiny s krokví

C.1. Situace

Výpis skladeb podlah

Výpis plastových výrobků

Výpis truhlářských výrobků

Výpis zámečnických výrobků

Výpis klempířských výrobků

TEXTOVÁ ČÁST

A) Průvodní zpráva

B) Souhrnná technická zpráva

B.7) Tepelně technické řešení rodinného domu Vitčice

F.1.3.1) Požárně bezpečnostní řešení

F.1.3.2) Situace PNP

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] SZ 183/ 2006 - *Stavební zákon*
- [2] 268/2009 Sb. o *technických požadavcích na stavbu*,
- [3] 13/2002 Sb. *ochraně proti pronikání radonu z podloží*
- [4] ČSN 73 0833 - PBS - *Budovy pro bydlení a ubytování*, ČNI, Praha 2010
- [5] ČSN 73 0802 - PBS - *Nevýrobní objekty*, ČNI, Praha 2009
- [6]]ČSN 73 0540 - *Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody*, ČNI, Praha 2005
- [7] ČSN 73 0540 - *Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky*, ČNI, Praha 2011
- [8] ČSN 73 6065 - *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*, ČNI, Praha 1987
- [9] ČSN 73 4301 - *Obytné budovy*, ČNI, Praha 2004
- [10] ČSN EN 1997-1(73 1001) - *EURKÓD 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla*, ČNI, Praha 2006
- [11] ČSN 73 4130 - *Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení*, ČNI, Praha, 2010
- [12] Jan Masopust, Věra Glisníková : *Zakládání staveb MO1*, studijní opory VUT -Brno 2006,Brno
- [13] Ing. Jarmila Klimešová: *Nauka o pozemních stavbách MO1*, studijní opory VUT -Brno 2005, Brno

Webové stránky

www.porotherm.cz
www.mojeterasa.cz
www.shiedel.cz
www.bramac.cz
www.dektrade.cz
www.fermacell.cz
www.isover.cz
www.technicke-normy-csn.cz
www.rockwool.cz
www.parofol.wgz.cz
www.cuzk.cz
<http://www.zabradli.cz/>
www.ri-okna.cz
www.killich.cz

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

| | |
|-----------|-----------------------------|
| p.č. | parcelní číslo |
| ost. kom. | ostatní komunikace |
| k.ú. | katastrální území |
| ZPF | zemědělský půdní fond |
| TS | trafostanice |
| NTL | nízkotlaký |
| NN | nízké napětí |
| GK | geotechnické kategorie |
| ÚP | územní plán |
| ČSN | česká technická norma |
| PBŘ | požárně bezpečnostní řešení |
| Sb | sbírky |
| RD | rodinný dům |
| KVH | konstrukční dřevěný hranol |
| TI | tepelná izolace |
| HI | hydroizolace |
| PA | parozábrana |
| ŽB | železobeton |
| tl. | tloušťka |
| SDK | sádkartonové konstrukce |
| PNP | požárně nebezpečný prostor |
| PÚ | požární úsek |
| SPB | stupeň požární bezpečnosti |
| NCHÚC | nechráněná úniková cesta |
| M | měřítka |

SEZNAM PŘÍLOH

A) DOKLADOVÁ ČÁST

- Titulní list VŠKP
- Zadání VŠKP
- Abstrakt a klíčová slova VŠKP
- Bibliografické citace VŠKP
- Prohlášení o původnosti VŠKP
- Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP
- Poděkování
- Seznam použitých zdrojů
- Seznam použitých zkratk
- Seznam příloh

B) STUDIE

F1.1.1 Půdorys 1NP a podkroví, Řez A-A

F1.1.2 Pohledy

F1.1.3 Situace

Návrh plošného založení rodinného domu Vitčice

Návrh výpočtu schodiště rodinného domu Vitčice

C) VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE RODINNÉHO DOMU

VÝKRESOVÁ ČÁST

F1.1.2.1 Půdorys základů

F1.1.2.2 Půdorys 1NP

F1.1.2.3 Stropní konstrukce nad 1NP

F1.1.2.4 Půdorys podkroví

F1.1.2.5 Půdorys krovu

F1.1.2.6 Půdorys střechy

F1.1.2.7 Řez A-A, Řez B-B

F1.1.2.8 Pohledy

F1.1.2.9 Pohledy - barevné řešení

F1.1.2.10 Detail B - Napojení schodiště na strop

F1.1.2.11 Detail E - styk kleštiny s krokví

C.1. Situace

Výpis skladeb podlah

Výpis plastových výrobků

Výpis truhlářských výrobků

Výpis zámečnických výrobků

Výpis klempířských výrobků

TEXTOVÁ ČÁST

A) Průvodní zpráva

B) Souhrnná technická zpráva

B.7) Tepelně technické řešení rodinného domu Vitčice

F.1.3.1) Požárně bezpečnostní řešení (B.3)

F.1.3.2) Situace PNP

A.
PRŮVODNÍ ZPRÁVA
Pro stavební povolení

Obsah:

- a) Identifikační údaje
- b) Údaje o stavebním pozemku
- c) Údaje o průzkumu a napojení infrastruktury
- d) Požadavky dotčených orgánů
- e) Obecné požadavky na výstavbu
- f) Požadavky územního souhlasu
- g) Věcné a časové vazby stavby na okolí
- h) Lhůty výstavby, popis výstavby
- i) Statistické údaje

Číslo
vyhotovení:

VUT FAST BRNO, STAVEBNÍ FAKULTA

a) Identifikační údaje

Název stavby: **NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM**

Místo stavby: Vitčice

Dotčená parcela: p.č. 859

Katastrální území: k.ú Vitčice na Moravě 782 637

Stavebník: Coufalíková Tereza, Vitčice 2, Němčice nad Hanou 798 27

Projektant: Coufalíková Tereza, Vitčice 2, Němčice nad Hanou 798 27

Charakter stavby: Novostavba

Účel stavby: pro bydlení, rodinný dům

Dodavatel stavby: dodavatelsky, dle výsledků výběrového řízení na dodavatele stavebních prací

Lhůty výstavby: zahájení: 08/2012
Dokončení: 09/2013

Pozemky pro stavbu:
p.č. 859; zahrada, ZPF

vlastník:
Coufalíková Tereza, Vitčice 2,
Němčice nad Hanou 798 27

Pozemky dotčené stavbou:
p.č 1337 ost. kom., ost.pl.

Obec Vitčice, Vitčice 31, 798 27

Sousední pozemky:
p.č. 857 orná půda, ZPF

Běhal Petr, Vitčice 47,
Němčice nad Hanou 798 27

p.č. 2393 ostatní plocha

Obec Vitčice, Vitčice 31, 798 27

p.č. 2394 zahrada, ZPF

Břicháčová Renata, Dominova 2463/15,
Stodůlky, Praha 13, 155 00

p.č. 2408 ostatní plocha

Obec Vitčice, Vitčice 31, 798 27

b) Údaje o stavebním pozemku

Předložený návrh obsahuje projekt novostavby nízkoenergetického rodinného domu ve Vitčicích na parcele 859, k.ú Vitčice 782637, který je situován na západním okraji Vitčic. Objekt nesousedí s žádnou výstavbou.

Pozemek se nachází v částečně zastavěné oblasti, je v současné době zatravněn s hospodářským využitím, vesměs rovinatý a ve vlastnictví investora. Má přímé napojení na místní komunikaci. Stávající výstavba rodinných, samostatně stojících domů je přes komunikaci.

Budoucí staveniště je přístupné po stávající komunikaci p.č. 1337. Výstavbou dojde u pozemku k dotčení zemědělského půdního fondu. Příslušný pozemek bude z fondu vyjmut. Pozemek neleží v památkově chráněném území, ani v území záplavovém. Funkce rodinných domů odpovídá funkční regulaci územního plánu obce Vitčic. Kromě funkčního využití územní plán reguluje také výšku zástavby na maximální úroveň 2NP. V tomto případě je návrh s územním plánem v souladu.

Objekt je situován na severo-západní straně pozemku, dosahuje 1NP s podkrovím a daný regulativ splňuje. V blízkosti plochy, určené k zastavění, se nacházejí veškerá potřebná vedení medií jako je vodovod, NTL plyn, telekomunikační síť a zdroj NN ze stávající TS. Kanalizace splašková není v obci realizována.

c) Údaje o průzkumech napojení na technickou infrastrukturu

Pozemek je přístupný po stávající komunikaci p.č. 1337. Také nový rodinný dům bude přístupný z této komunikaci.

Na severní straně pozemku se nachází veškeré inženýrské sítě. Veškeré vedení i přípojky jsou navrženy dle podmínek správců jednotlivých vedení. Během výstavby bude provizorní napojení na zdroj el.energie a vody s podružným měřením spotřeby.

Z inženýrsko-geologického průzkumu vyplývá, že se v místě uvažovaném výstavby jedná o složité základové poměry II.GK. Jemnozrnné zeminy F6-Cl,CL = spraše a sprašové hlíny, konzistence tuhá. Spodní vody se v základové spáře nevyskytují. Radonový index pozemku je střední.

d) Požadavky dotčených orgánů

Územně technické a účelové řešení stavby je v souladu s podmínkami schváleného ÚP. Stavebně technické řešení zajišťuje stabilitu jednotlivých objektů, používá materiály a technologie zdravotně nezávadné a s dlouhodobou trvanlivostí. Je v souladu s PBR stavby dle ČSN 73 0833 a ČSN 73 0802 a vyhovuje ustanovením ČSN 73 0540 - tepelná ochrana budov a zákona 13/2002 Sb. ochraně proti pronikání radonu z podloží a 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby. Zabezpečení bezbariérového užívání stavby není požadováno.

e) Obecné požadavky na výstavbu

Navržený objekt splňuje veškeré obecné požadavky na výstavbu. Jedná se jak o technické požadavky na stavbu, tak budoucích vlivů na životní prostředí, zajištění požárního zásahu a požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu stavby.

f) Požadavky územního souhlasu

Navržená stavba je v souladu s vydaným územním rozhodnutím stavebním úřadem města Němčice nad Hanou.

g) Věcné a časové vazby stavby na okolí

Při přípravě staveniště nenastane nutnost zabezpečení výjimečnými bezpečnostními opatřeními. Pozemek je ve vlastnictví investora a veškeré vlastnické vztahy budou ošetřeny řádnými smlouvami. Objekt má charakter trvalé stavby. Jedná se o stavbu jedné etapy.

Před zahájením stavebních prací budou vytyčeny veškeré stávající inženýrské sítě, nacházející se v blízkosti uvažované výstavby.

h) Lhůty výstavby, popis výstavby

Předpokládané zahájení výstavby je 08/2012. S dokončením se předpokládá v 09/2013. Postup výstavby je určen konstrukčním systémem a jeho založením. Po provedení základových konstrukcí se bude budovat obvodová nosná část a následně vodorovné a vnitřní konstrukce.

Plán kontrolních prohlídek stavby:

Kontrolní prohlídky stavby se budou konat dle jednotlivých postupů prací na stavbě - tzn. po provedení základů, po dokončení hrubé stavby. Další termíny kontrolních prohlídek budou upřesněny dle konkrétních poměrů na stavbě během samotné výstavby na jednotlivých kontrolních dnech. Vždy by měly být po dokončení určitého technologického stavebního celku.

Kontrolních prohlídek se budou účastnit zástupci stavebního úřadu, vlastník, zástupce projektanta a stavbyvedoucí.

i) Statistické údaje

Na pozemku je navržen rodinný jednopodlažní, nepodsklepený dům s obytným podkrovím, parkovací stání, bazén a zahradní domek.

Stavba obsahuje kategorie 4+1, a tvoří 1 bytovou jednotku.

Užitná plocha RD činí 164.25 m², obytná plocha 105.4m².

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Obestavěný prostor: | 600 m ³ |
| Zastavěný prostor budovy: | 96.5 m ² |
| Zastavěný prostor bazénu: | 45.00 m ² |
| Zastavěný prostor zpevněných ploch: | 102.00 m ² |
| Zastavěný prostor zahradního domku: | 25.00 m ² |
| Sklon střešní konstrukce | 24 ° |
| Plocha řešeného území | 2387 m ² |
| Nezastavěný prostor | 2118.5 m ² |
| Výška hřebenu | 6.435 m |

Použité normy a vyhlášky:

SZ 183/ 2006 - *Stavební zákon*

268/2009 Sb. o *technických požadavcích na stavbu*

13/2002 Sb. *ochraně proti pronikání radonu z podloží*

ČSN 73 0833 - PBS - *Budovy pro bydlení a ubytování*

ČSN 73 0802 - PBS - *Nevýrobní objekty*

ČSN 73 0540 - *Tepelná ochrana budov*

ČSN 73 6065 - *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*

ČSN 73 4301 - *Obytné budovy*

ČSN EN 1997-1(73 1001) - *EURKÓD 7: Navrhování geotechnických konstrukcí*

ČSN 73 4130 - *Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení*

Jan Masopust, Věra Glisníková : *Zakládání staveb MO1*, studijní opory VUT -Brno 2006, Brno

Ing. Jarmila Klimešová: *Nauka o pozemních stavbách MO1*, studijní opory VUT -Brno 2005, Brno

B.

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Pro stavební povolení

Obsah:

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení
2. Mechanická odolnost a stabilita
3. Požární bezpečnost
4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí
5. Bezpečnost při užívání
6. Ochrana proti hluku
7. Úspora energie a ochrana tepla
8. Užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
9. Ochrana proti vlivům vnějšího prostředí
10. Ochrana obyvatelstva
11. Inženýrské stavby
12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení

*Číslo
vyhotovení:*

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

1.a) Zhodnocení staveniště a současného stavu.

Stavba je umístěna na p.č. 859, ZPF- zahrada. Radonový index pozemku je střední. Dle inženýrsko - geologického průzkumu se jedná o složité základové poměry II.GK. Jemnozrnné zeminy F6-Cl,CL = spraše a sprašové hlíny, konzistence tuhá. Spodní vody se v základové spáře nevyskytují. Radonový index pozemku je střední. Pozemek je v současné době zatravněn S hospodářským využitím. Terén pozemku je rovinatý.

1.b) Urbanistické a architektonické řešení

Předložený návrh obsahuje projekt novostavby nízkoenergetického domu v obci Vitčice na parcele č. 859. RD je situován na západním okraji Vitčic. Objekt nesousedí s žádnou výstavbou. Okolní zástavba rodinných domů se nachází přes komunikaci. Objekt má vlastní dopravní napojení. Dispoziční řešení domu vychází ze způsobu umístění objektu na parcele. RD má jedno schodiště, které je přístupné z obývací části domu. Objekt je nepodsklepený, jednopodlažní s obytným podkrovím, střešní plášť je tvořen sedlovou střechou ve sklonu 24°.

V 1NP jsou navrženy místnosti: zádveří, technická místnost, WC, spíž, kuchyně, obývací pokoj a jídelnou a schodištěm.

V podkrovní části jsou navrženy místnosti: šatna, ložnice, 2 dětské pokoje a koupelna. Barevné řešení stavby je složené z barev tmavě šedé a bílé. Střecha v odstínu černé a klempířské výrobky v odstínu světlé. Výplně otvorů a viditelné krokve se navrhuji v přírodním dezénu.

1.c) Technické řešení

Jedná se o novostavbu nízkoenergetického rodinného domu. Rodinný dům obsahuje kategorii 4+1. Nosnou konstrukci budou tvořit cihelné bloky a spražený strop POROTHERM. Střešní sedlová konstrukce z KVH hranolů, hambálková, bezvaznicová soustava. Rodinný dům je řešen přirozeným větráním.

Svislé konstrukce

Obvodový plášť rodinného domu je tvořen z nosných cihlových bloků POROTHERM 44 EKO+ na maltu 5 s fasádním zateplením TI ISOVER GREYWALL EPS tl. 100 mm. Založení obvodového pláště bude provedeno z cihelných bloků POROTHERM 30 P+D ve výšce 1 šáru cihel. Vnitřní nenosné konstrukce jsou navrženy POROTHERM 11,5 P+D a 14 P+D. Instalační šachty budou oplášťeny sádkartonovou konstrukcí FERMACELL tl.14,5 a 12,5 mm. Obvodové zdivo bude omítnuto z vnější strany omítkou POROTHERM TO tl. 30 mm a POROTHERM UNIVERSAL tl. 5 mm. Ve vnitřních prostorách jsou navrženy omítky POROTHERM UNIVERSAL tl. 15 mm a vápenné omítky tl. 15 mm. V koupelně a WC jsou navrženy sádkartonové předstěny s geberitem pro umístění wc. Opláštění deskou FERMACELL H₂O.

Základové konstrukce

Základová půda je tvořena jemnozrnnými zeminami F6-CI,CL = spraše a sprašové hlíny, konzistence tuhá, kontaktní napětí 0,20 MPa. Hladina spodní vody se v základové spáře nevyskytuje. Základové poměry jsou složité - II.GK.

Základová deska z PB C 20/25, tl. 150 mm opatřena kari sítí Wø8 mm, oka 100x100mm, TI ISOVER EPS GREY 100 tl. 100mm, hydroizolace 1x HYDROBIT, radonová izolace 1X FOALBIT, penetrační nátěr Dekprimer. Pod základovou deskou štěrkové zhutnění tl. 150 mm. Základové pasy z PB C20/25 opatřeny výztuží Rø10 mm a TI ISOVER EPS SOKL tl. 100 mm jsou založeny do hloubky 1,2 m pod upravený terén od ±0.000.

Návrh založení viz příloha: Návrh plošného založení nízkoenergetického rodinného domu Vitčice.

Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1NP je tvořena ze stropního systému POROTHERM a jedná se o spřažené nosníkové stropy. Tloušťka stropu bez podlahy činní 250mm.

Stropní konstrukce je nadbetonována v tl. 60 mm betonem C 20/25 a vyztužena kari sítí Wø6 - 100/100 mm. Konstrukce je opatřena kročejovou izolací ROCKWOOL STEP ROCK ND tl. 30mm a roznášecí vrstvou, viz podlahy.

Střecha sedlového tvaru, hambálkové, bezvaznicové soustavy ukotvena do pozednice ve spádu 24⁰. Konstrukce je zateplena mezikrokrovou TI ISOVER UNIROL PROFI tl. 160 mm a TI ISOVER UNIROL PROFI tl. 60 mm pod krokviemi opatřenou z exteriéru difúzní fólií Bramac Clima Plus 2S. Z interiéru je konstrukce opatřena PA Marsol se sádrokartonovým roštem. Opláštění SDK Fermacell H₂O. Krytinu střešního pláště tvoří betonová taška Bramac - Moravská taška plus, barvy břidlicově černé. Okapní část je opatřena ochranným větracím pásem.

Nadedvěrní a nadokenní překlady jsou navrženy ze systému POROTHERM.

Schodiště

Dřevěné, samonosné, jednoramenné, zakřivené schodiště. Schodiště bude nesené dvěma schodnicemi, které budou vetknuty do podlahy 1NP a konstrukce stropu. Stupnice dřevěné bez podstupnic. Zábradlí výšky 1000 mm nerezové konstrukce s dřevěným madlem.

Otvory

Okenní a dveřní otvory jsou plastové. Vstupní dveře do domu jsou navrženy bezpečnostní a protipožární. Podrobnější specifikace viz. výpis výrobků.

Podlahy

Nášlapná vrstva je tvořena dle místností z příslušné podlahoviny. Jedná se o vinylové podlahy, keramické dlažby a WPC prkna - lisované dřevoplastové prkna terasy.

Roznášecí vrstva je tvořena z cementového potěru tl. 50 mm vyztužena kari sítí Wø4 - 100/100 mm, dále separační fólie nebo lepenka A330 a kročejová TI Rockwool Steprock ND tl. 30 mm. Podlaha nad terénem je opatřena TI ISOVER EPS GREY 100 tl. 100 mm. Podrobnější skladby podlah viz. výpis skladby podlah.

1.d) Řešení infrastruktury včetně dopravy v klidu.

Infrastruktura, která je v tomto území k dispozici, umožňuje podle vyjádření jednotlivých správců zajistit požadavky provozu navrhované stavby. Návrh vnitřních zpevněných ploch je zároveň řešením pro dopravu v klidu. Pozemek je přístupný po stávající komunikaci. Na nové venkovní stání bude vjezd ze stávající komunikace. Stání je navrženo pro 2 osobní automobily.

1.e) Vliv stavby na životní prostředí a řešení ochrany.

Užívání stavby nezhorší a neovlivní dosavadní stav životního prostředí v dané lokalitě za předpokladu řádného provedení všech inženýrských sítí a to hlavně odkanalizování a zajištění pravidelného odvozu pevného domovního odpadu.

1.f) Bezbariérové užívání, včetně navazujících veřejných ploch.

Bezbariérové užívání není řešeno.

1.g) Průzkumy a měření a začlenění výsledků do dokumentace.

Radonový index byl měřením zjištěn jako střední.

Základové poměry složité II GK.

1.h) Podklady pro vytýčení stavby, referenční polohový a výškopisný systém.

Stavba je navržena v místním polohopisném systému, vztaženému k stávajícím hranicím pozemku.

1.i) Členění stavby.

Objekt je navržena vcelku, členěn v půdorysném tvaru obdélníku. Stavba bude uvedena do užívání po dokončení všech prací, které nebrání jejímu uvedení do provozu.

1.j) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana před negativními důsledky výstavby.

Objekt ovlivní bezprostřední okolí, jak při realizaci, tak následně při užívání. Během realizace budou dodržovány nejvyšší přípustné hodnoty hluku v chráněném venkovním prostoru dle příslušných vyhlášek a nařízení. Při užívání stavby bude objekt dostatečně chráněn proti hluku, vznikajícím provozem na komunikaci, dostatečnou izolací obvodového pláště, včetně okenních otvorů.

1.k) Zajištění BOZP.

Podmínky zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků stavby jsou uvedeny v části E.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Konstrukční řešení stavby zajišťuje její mechanickou odolnost a stabilitu. Při výstavbě budou použity především systémové technologie a materiály.

3. Požární bezpečnost

Požárně bezpečnostní řešení stavby je řešeno samostatnou přílohou - oddíl F.1.3. Dle ČSN 73 0833 je rodinný dům navrhován jako budova OB1.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Dokumentace stavby zajišťuje podmínky hygieny, ochrany zdraví a životního prostředí podle požadavků na stavby pro bydlení, v souladu s platnou legislativou.

5. Bezpečnost při užívání

Návrh rodinného domu splňuje požadavky na bezpečný provoz stavby pro bydlení podle platných ustanovení ČSN 73 4301 a zároveň pro pohyb vozidel po vnitřních komunikacích podle ČSN 73 6110 a ČSN 73 6065.

6. Ochrana proti hluku

Stavba obytného domu nevyžaduje řešení ochrany proti hluku.

7. Úspora energie a ochrana tepla

7.a) Splnění požadavků na energetickou náročnost budov.

Klasifikace energetické náročnosti budovy je řešena samostatnou přílohou B.7.

Rodinný dům dle energetického štítku obálky budovy je zaříděn do klasifikace

B - úsporná.

8. Užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Stavba umožňuje v 1NP běžný pohyb pro osoby s omezenou schopností orientace. Řešení pro bezbariérové užívání RD nabylo požadované.

9. Ochrana proti vlivům vnějšího prostředí

Podle výsledků radonového průzkumu je radonový index pozemku střední. Stavba bude chráněna radonovou bariérou z asfaltových pásů Foaalbit. Podzemní vody se v základové spáře nevyskytují.

Ochranná bezpečnostní pásma se na pozemek stavby nevztahují. Navržené stavební úpravy rodinného domu nevnáší na cizí pozemek žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

10. Ochrana obyvatelstva

Stavba ani její provoz nevyvoluje rizika, která vyžadují opatření k ochraně obyvatelstva.

11. Inženýrské stavby

Součástí stavby je také napojení na venkovní rozvody NTL plynu, přívod pitné vody z veřejného vodovodu přes vodoměrnou šachtu, kabelové vedení NN. V obci není zrealizována splašková kanalizace, proto budou splašky svedeny do žumpy umístěné na pozemku investora. Odvod dešťové vody je řešen do vsakovací jámy umístěné na pozemku investora.

12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení

Stavba neobsahuje samostatná technologická zařízení.

B.7)

Tepelně technické řešení rodinného domu Vitčice

Obsah dokumentace:

- A) Technické řešení stavby
- B) Terminologie
- C) Posudek
 - 1. Obvodový plášť
 - 2. Podlaha nad terénem
 - 3. Železobetonový věnec (prostup u schodiště)
 - 4. Střešní konstrukce
 - 5. Výplně otvoru

A) Technické řešení stavby

Obvodový plášť rodinného domu je tvořen z nosných cihlových bloků POROTHERM 44 EKO+ s fasádním zateplením TI ISOVER GREYWALL EPS tl. 100 mm. Založení obvodového pláště bude provedeno z cihelných bloků POROTHERM 30 P+D ve výšce 1 šáru cihel. Obvodové zdivo bude omítnuto z vnější strany omítkou POROTHERM TO tl. 30 mm a POROTHERM UNIVERSAL tl. 5 mm. Ve vnitřních prostorách jsou navrženy omítky POROTHERM UNIVERSAL tl. 15 mm a vápenné omítky tl. 15 mm.

Základová deska z PB C 20/25, tl. 150 mm, TI ISOVER EPS GREY 100 tl. 100mm, hydroizolace 1x HYDROBIT, radonová izolace 1X FOALBIT, penetrační nátěr Dekprimer. Pod základovou deskou štěrkové zhutnění tl. 150 mm. Základové pasy z PB C20/25 opatřeny výztuží $R\varnothing 10$ mm a TI ISOVER EPS SOKL tl. 100 mm jsou založeny do hloubky 1,2 m pod upravený terén od ± 0.000

Stropní konstrukce nad 1NP je tvořena ze stropního systému POROTHERM a jedná se o spřažené nosníkové stropy. Tloušťka stropu bez podlahy činní 250mm. Stropní konstrukce je nadbetonována v tl. 60 mm betonem C 20/25 a vyztužena kari sítí $W\varnothing 6 - 100/100$ mm. Konstrukce je opatřena TI ROCKWOOL STEP ROCK ND tl. 30mm.

Střecha sedlového tvaru, hambálkové, bezvaznicové soustavy ukotvena do pozednice ve spádu 24^0 . Konstrukce je tvořena mezikrokvovou TI ISOVER UNIROL PROFI tl. 160 mm a TI ISOVER UNIROL PROFI tl. 60 mm pod krokvemi opatřenou z exteriéru difúzní fólií Bramac Clima Plus 2S. Z interiéru je konstrukce opatřena PA Marsol se sádrokartonovým roštem. Opláštění SDK Fermacell H_2O . Krytinu střešního pláště tvoří betonová taška Bramac - Moravská taška plus.

Nad dveřní a nadokenní překlady jsou navrženy ze systému POROTHERM.

Okenní a dveřní otvory jsou plastové - RI OKNA $U = 1,0 \text{ W/m}^2 \cdot K$

Nášlapná vrstva je tvořena dle místností z příslušné podlahoviny. Jedná se o vinylové podlahy, keramické dlažby a WPC prkna - lisované dřevoplastové prkna terasy. Roznášecí vrstva je tvořena z cementového potěru tl. 50 mm vyztužena kari sítí $W\varnothing 4 - 100/100$ mm, dále separační fólie nebo lepenka A330 a TI Rockwool Steprock ND tl. 30 mm. Podlaha nad terénem je opatřena TI ISOVER EPS GREY tl. 100 mm.

B) Terminologie

| | |
|--|---|
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní (vnější) straně konstrukce | $R_{si}, (R_{se}) = m^2.K/W$ |
| Tepelný odpor konstrukce | $R [m^2.K/W]$ |
| Součinitel prostupu tepla | $U [W/m^2.K]$ |
| Normový součinitel prostupu tepla požadovaný | $U_{N,20} [W/m^2.K]$ |
| Normový součinitel prostupu tepla doporučený | $U_{rec,20} [W/m^2.K]$ |
| Normový součinitel prostupu tepla pro pasivní budovy | $U_{pas,20} [W/m^2.K]$ |
| Součinitel tepelné vodivosti | $\lambda [W/m.K]$ |
| Tloušťka materiálu | $d [m]$ |
| Základní vztah pro výpočet | $U = \frac{1}{R_{se} + R + R_{se}} = [W/m^2.K]$ |

$$\text{kde } R = \frac{di}{\lambda i} = [m^2.K/W]$$

Hodnoty součinitele prostupu tepla pro budovy s návrhovou teplotou 18 až 22 °C

C) Posudek konstrukcí dle ČSN 73 0540-2 požadavky

1. Obvodový plášť

| Schéma konstrukce | popis konstrukce |
|-------------------|---|
| | <p>Ex - Fasádní omítka POROTHERM TO tl. 30 mm $\lambda = 0,13 W/m.K$</p> <p>- Fasádní omítka POROTHERM UNIVERSAL tl. 5 mm $\lambda = 0,80 W/m.K$</p> <p>- TI Greywall EPS Isover tl. 100 mm $\lambda = 0,032 W/m.K$</p> <p>- obvodové zdivo POROTHERM 44 EKO+ $\lambda = 0,106 W/m.K$ (uvažováno 1% vlhkosti, bez vlhkosti $\lambda = 0,099 W/m.K$)</p> <p>IN - Fasádní omítka POROTHERM UNIVERSAL tl. 15 mm $\lambda = 0,80 W/m.K$</p> |

$$R_{si} = 0,13 m^2.K/W, R_{se} = 0,04 m^2.K/W$$

$$U = 1/[0,04 + (0,03/0,13) + (0,005/0,08) + (0,1/0,032) + (0,44/0,106) + (0,015/0,08) + 0,13] = \mathbf{0,13 W/m^2.K}$$

Posudek konstrukce

$$U = 0,13 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \leq U_{N,20} = 0,30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\leq U_{\text{rec},20} = 0,25 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\leq U_{\text{pas},20} = 0,18 - 0,12 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Konstrukce splňuje tepelně technické požadavky dle ČSN 73 0540 - 2, 2011

2. Podlaha nad terénem

| Schéma konstrukce | popis konstrukce |
|-------------------|--|
| | Ex - štěrkodrt' tl. 150 mm $\lambda = 2,00 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ - Základová deska Beton C20/25 tl. 150 mm $\lambda = 1,23 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ - TI EPS GREY tl. 100 mm $\lambda = 0,031 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ - betonová mazanina tl. 50 mm $\lambda = 1,16 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ IN - PVC vinyl tl. 4 mm $\lambda = 0,19 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ |

$$R_{\text{si}} = 0,17 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}, \quad R_{\text{se}} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U = 1/[0,04 + (0,15/2,00) + (0,15/1,23) + (0,1/0,031) + (0,05/1,16) + (0,004/0,19) + 0,17] = 0,27 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

Posudek konstrukce

$$U = 0,27 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \leq U_{N,20} = 0,45 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\leq U_{\text{rec},20} = 0,30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\leq U_{\text{pas},20} = 0,22 - 0,15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{NEVYHOVUJE}$$

Konstrukce splňuje tepelně technické požadavky dle ČSN 73 0540 - 2

3. Železobetonový věnec 1NP

| Schéma konstrukce | popis konstrukce |
|-------------------|---|
| | Ex - Fasádní omítka POROTHERM TO tl. 30 mm $\lambda = 0,13 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ - Fasádní omítka POROTHERM UNIVERSAL tl. 5 mm $\lambda = 0,80 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ - TI Greywall EPS Isover tl. 100 mm $\lambda = 0,032 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ - POROTHERM věncovka tl. 80 mm $\lambda = 0,30 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ - TI Greywall EPS Isover tl. 80 mm $\lambda = 0,032 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ - ŽB věnec tl. 280 mm $\lambda = 1,23 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ IN - Fasádní omítka POROTHERM UNIVERSAL tl. 15 mm $\lambda = 0,80 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ |

$$R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}, \quad R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U = 1/[0,04 + (0,03/0,13) + (0,005/0,08) + (0,1/0,032) + (0,08/0,30) + (0,08/0,30) + (0,08/0,032) + (0,015/0,08) + 0,13] = 0,15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

Posudek konstrukce

$$U = 0,15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \leq U_{N,20} = 0,30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\leq U_{rec,20} = 0,25 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\leq U_{pas,20} = 0,18 - 0,12 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Konstrukce splňuje tepelně technické požadavky dle ČSN 73 0540 - 2

4. Střešní konstrukce

| Schéma konstrukce | popis konstrukce |
|-------------------|--|
| | Ex - Taška Bramac - Latě - Kontralatě - difúzní fólie - krov 160/80 $\lambda = 0,18 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ - TI Isover Unirol Profit tl. 160 mm $\lambda = 0,033 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ - TI Isover Unirol Profit tl. 60 mm $\lambda = 0,033 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ - PA - vzduchová mezera $R = 0,16 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ IN - SDK tl. 12,5mm $\lambda = 0,173 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ |

$$R_{si} = 0,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}, \quad R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

Rovnomběžně s tepelným tokem $R' = 6,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Kolmo na směr tepelného toku $R'' = 5,51 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

$$R = (R' + 2 \times R'')/3 = 5,76 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U = 1/[0,1 + 5,76 + 0,04] = 0,17 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

Posudek konstrukce

$$U = 0,17 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \leq U_{N,20} = 0,24 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\leq U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{NEVYHOVUJE}$$

$$\leq U_{pas,20} = 0,15 - 0,10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Konstrukce splňuje tepelně technické požadavky dle ČSN 73 0540 - 2

5. Výplně otvoru

RI okna Salamander Streamline Elegant 7 $U = 1,1 - 0,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
Uvažováno $U = 1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Posudek konstrukce

$$\begin{array}{lll} U_{\text{OKNO}} = 1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} & \leq U_{\text{N},20} = 1,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} & \text{VYHOVUJE} \\ & \leq U_{\text{rec},20} = 1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} & \text{VYHOVUJE} \\ & \leq U_{\text{pas},20} = 0,8 - 0,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} & \text{NEVYHOVUJE} \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} U_{\text{DVEŘE}} = 1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} & \leq U_{\text{N},20} = 1,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} & \text{VYHOVUJE} \\ & \leq U_{\text{rec},20} = 1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} & \text{VYHOVUJE} \\ & \leq U_{\text{pas},20} = 0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} & \text{NEVYHOVUJE} \end{array}$$

Konstrukce splňuje tepelně technické požadavky dle ČSN 73 0540 - 2

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

| | |
|---|------------------------------|
| Druh stavby | Nízkoenergetický rodinný dům |
| Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ) | Vitčice |
| Katastrální území a katastrální číslo | Vitčice na Moravě 782637 |
| Provozovatel, popř. budoucí provozovatel | Coufalíková Tereza |
| Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník | Coufalíková Tereza |
| Adresa | Vitčice 2 |
| Telefon / e-mail | 798 27 Němčice nad Hanou |

Charakteristika budovy

| | |
|---|-----------------------|
| Objem budovy V – vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy | 600 m ³ |
| Celková plocha A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy | 368,68 m ² |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V | 0,6 |
| Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im} | 21°C |
| Vnější návrhová teplota v zimním období θ_e | -15°C |
| | |

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2, 2011.

Stanovení prostupu tepla obálkou

$U_{em} \leq U_{em,rq}$: $0,24 \leq 0,32$ (0,23) **VYHOVUJE POŽADAVKU**

Klasifikace : ***B – úsporná***

Datum vystavení energetického štítku: 9. 03. 2012

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

Adresa zpracovatele: Coufalíková Tereza
Vitčice 2
798 27 Němčice nad Hanou

Zpracoval: Coufalíková Tereza

Podpis:.....

Tento protokol a energetický štítek Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540, (2011) a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

Stanovení prostupu tepla obálkou

| | Referenční budova (stanovení požadavku) | | | | Hodnocená budova | | | |
|--|---|--|--------------------|---|-------------------|---|--------------------|---|
| Konstrukce | Plocha A (m2) | Součinitel prostupu tepla U (W . m-2.K-1) | Redukční činitel b | měrná ztráta prostupem tepla Ht= A*U*b | Plocha A (m2) | Součinitel prostupu tepla U (W . m-2.K-1) | Redukční činitel b | měrná ztráta prostupem tepla Ht |
| Obvodový plášť | 184,16 | 0,25 | 1 | 46,04 | 184,16 | 0,13 | 1 | 23,94 |
| Plocha výplní otvorů | 31,14 | 1,2 | 1 | 37,37 | 31,14 | 1 | 1 | 31,14 |
| Střecha | 98,5 | 0,16 | 1 | 15,76 | 98,5 | 0,17 | 1 | 16,75 |
| Podlaha na terénu | 54,88 | 0,3 | 0,66 | 10,87 | 54,88 | 0,27 | 0,69 | 10,22 |
| celkem | 368,68 | | | 110,03 | 368,68 | | | 82,05 |
| Celková měrná ztráta | | | | 110,03 | | | | 82,05 |
| Průměrný součinitel prostupu tepla podle 5.3.4 a tabulky 5 | | Uem=Σ(Ai.Ui.bi)/ΣAi + 0,02 nejvýše však 0,5 110,03/368,68+ 0,02 Urec=0,75*Uem,n | | Požadovaná hodnota : 0,32 Doporučená hodnota: 0,24 | 82,05/368,68 | | | 0,24 Vyhovuje požadované hodnotě |
| Klasifikační třída obálky budovy podle přílohy C | | | | 0,24/0,32=0,75 | Třída B - úsporná | | | |

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

| | | | | | | | |
|--|------|-------------|--|--------|---------------------------|---------------------------|--|
| Rodinný dům Vitčice, parc.č. 859, Vitčice na Moravě 782637 | | | | | Hodnocení obálky budovy | | |
| Celková podlahová plocha $A_c = 164,25 \text{ m}^2$ | | | | | stávající | doporučení | |
| <div>CI Velmi úsporná</div> <div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div><div>D</div><div>E</div><div>F</div><div>G</div></div><div>0,5</div><div>0,75</div><div>1,0</div><div>1,5</div><div>2,0</div><div>2,5</div></div> <div>Mimořádně ne hospodárná</div> | | | | | <div>CI_x</div> | <div>CI_y</div> | |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} (W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}) = 0,24$ $U_{em,N} (W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}) = 0,32$ | | | | | x | y | |
| Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} pro $A/V = 0,6 \text{ m}^2/\text{m}^3$ | | | | | | | |
| CI | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,50 | 2,0 | 2,50 | |
| U_{em} | 0,16 | 0,24 | 0,32 | 0,0,48 | 0,64 | 0,8 | |
| | | | Datum 14.3.2011 | | | | |
| Štítek vypracoval | | | Coufalíková Tereza, Vitčice 2 798 27 Němčice n/H Klasifikace: B – úsporná | | | | |

F.1.3.1

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Dokumentace pro stavební povolení

Příloha

Obsah:

- 1) Identifikační a všeobecné údaje
- 2) Účel stavby, situační a dispoziční řešení
- 3) Požární bezpečnost - požární úseky
- 4) Stavební konstrukce
- 5) Únikové konstrukce
- 6) Odstupové vzdálenosti
- 7) Zabezpečení požární vodou
- 8) Technické zařízení
- 9) Zařízení pro protipožární zásah
- 10) Seznam podkladů pro zpracování

Přílohy:

F.1.3.2 Situace

Číslo
vyhotovení:

| |
|--|
| |
|--|

1) Identifikační a všeobecné údaje

Název stavby: **Novostavba rodinného domu**
Místo stavby: Vitčice
Parcelní číslo: p.č. 859
k.ú: Vitčice na Moravě 782 637
Stavebník: Coufalíková Tereza, Vitčice 2, Němčice nad Hanou 798 27
Projektant: Coufalíková Tereza, Vitčice 2, Němčice nad Hanou 798 27
Zpracovatel PBR: Coufalíková Tereza, Vitčice 2, Němčice nad Hanou 798 27
Charakter stavby: novostavba
Účel stavby: pro bydlení
Stupeň projektu: DSP - dokumentace pro stavební povolení
Datum zpracování: 05/2012

Projektová dokumentace řeší výstavbu nového **rodinného domu**, situovaného v souladu se schváleným územním plánem obce Vitčice na parc.č. 859, v k.ú. Vitčice na Moravě 782 637.

Pozemek se nachází v částečně zastavěné oblasti, je v současné době zatravněn s hospodářským využitím, vesměs rovinatý a ve vlastnictví investora. Má přímé napojení na místní komunikaci. Výstavba rodinných, samostatně stojících domů je přes komunikaci.

V této technické zprávě je uvedeno požárně bezpečnostní řešení (dále PBR) projektové dokumentace předkládané ke stavebnímu povolení. PBR je zpracováno v souladu s požadavky vztažných předpisů a technických norem, zejména ČSN 73 0833 - 09/2010 s návazností na ČSN 73 0802 - 05/2009, ČSN 73 0810 - 04/2009 a normy související.

V projektu jsou zohledněny požadavky vyhlášky č. 23/2008 Sb. „o technických „podmínkách požární ochrany staveb“ ve znění platných předpisů. Stavba rodinného domu (dále RD) bude obsahovat vedle vlastního objektu domu venkovní rozvody kanalizace, přívod pitné vody z veřejného vodovodu, vedení plynovodu, kabelové vedení NN a vnitřní zpevněné plochy. Dále připojení pozemku stavby a vnitřních zpevněných ploch sjezdem k místní komunikaci.

Stavba je řešena v souladu s okolní zástavbou a s regulačními prvky

stanovenými místně příslušným stavebním úřadem. Jde o soulad v řešení požadavků architektonických, urbanistických a technických při výstavbě domů a inženýrských sítí s přihlédnutím k vyjádřením dalších účastníků řízení, včetně majitelů sousedních nemovitostí.

2) Účel stavby, situační a dispoziční řešení

Stavba je navržena jako RD volně stojící, nepodsklepený, jednopatrový s obytným podkrovím. Střecha hlavní stavby je sedlová, hambálková ve sklonu 24°. Výška RD po hřeben střechy je 6,435 m. Realizace stavby bude provedena dodavatelsky. Konstrukční systém zděný.

Účelem stavby je novostavba RD, který bude sloužit pro bydlení a je hodnocen jako budova skupiny OB1 dle zásad ČSN 73 0833 s jednou obytnou buňkou 1+4.

Navržené dispoziční řešení:

1NP - zádveří, technická místnost, WC, obývací pokoj, kuchyně, spíž

Podkroví - chodba, šatna, 2x pokoj, ložnice, koupelna

Zpevněná plocha při vjezdu na pozemek z místní komunikace umožní parkování osobních vozidel skupiny 1.

Situování stavby je zřejmé z výkresové dokumentace – viz grafická příloha v M 1 : 200, včetně zákresu odstupných vzdáleností od stavby a hranic pozemků.

Architektonické a dispoziční řešení objektu RD je patrné z výkresové dokumentace a je zaměřeno na dodržení tradičního tvaru objektu v souladu s okolní zástavbou.

3) Požární bezpečnost - požární úseky

Požárně technické charakteristiky objektu:

Objekt je hodnocen ve smyslu vyhl. 23/2008, ČSN 73 0833 a ČSN 73 0802

Konstrukční systém: **smíšený** - konstrukční části druhu **DP1 a DP3**

Požární výška objektu BD: **h= 2,950 m**

Požárně je navrhovaný objekt RD hodnocen dle zásad čl. 4.1.1b) ČSN 73 0833 jako budova skupiny OB 1 s jednou obytnou buňkou, tvořící jeden požární úsek (dále PÚ) zařazený přímo do II. stupně požární bezpečnosti:

N 1.01/N2 – II. Rodinný dům

Dle zásad ČSN 73 0833 se u budovy skupiny OB1 neposuzuje velikost požárního úseku.

Navrhovaný objekt RD má dvě užitná podlaží a pro účely PO výšku $h = 2,95$ m.

4) Stavební konstrukce - požární odolnosti

Podrobně je konstrukční řešení objektu stavby uvedeno ve stavební části projektu. Stavební konstrukce objektu RD jsou pro účely PO hodnoceny jako **smíšený** – konstrukční části druhu DP1 a DP3.

Požadované požární odolnosti stanoví tab. 12 ČSN 73 0802 pro zatřídění posuzovaného PÚ do II. SPB. Prokázání splnění požadovaných požárních odolností musí být zajištěno dodavatelem stavby – předložením příslušných certifikátů (výsledků zkoušek požární odolnosti) k použitým a aplikovaným stavebním konstrukcím a materiálům.

Nejvyšší požadavek na požární odolnost dle zásad ČSN 73 0810 je **REI 30** na nosné konstrukce uvnitř objektu v přízemí, které zajišťují stabilitu objektu (viz §15, odst.4 vyhl.č.23/2008 Sb.).

Požadavek **R 15** na nosnou konstrukci krovu sedlové střechy, bude zajištěn sádkokartonovým podhledem **EI 15 DP1** s požárně ochrannou funkcí.

Lze konstatovat, že navržené stavební konstrukce samostatně stojícího objektu RD, ve kterém se nevyskytují požárně dělící konstrukce ani požární uzávěry, vyhoví požadavkům na požární odolnost :

- ☐ Nosné obvodové Porother tl.440 a vnitřní zdivo z porothermu tl.140 a 115 vykazují

REI 120 DP1 - vyhovuje

- ☐ Sádrokartonový podhled **EI 15 DP1** - má požárně ochrannou funkci

nosné konstrukce krovu sedlové střechy - **vyhoví**

Stavební konstrukce zajišťující stabilitu objektu budou nehořlavé (DP1). Obvodové a vnitřní zdivo je navrženo z keramického zdiva (systém Porotherm) Obvodové nosné stěny objektu budou v úrovni stropu nad přízemím vyztuženy žel. bet ztužujícím věncem - v místě kotvení krovu taktéž. Zdivo bude z venkovní strany zatepleno fasádním polystyrenem (Isover Greywall) tl.100mm a bude splňovat požadavky ČSN 730540 – Tepelná ochrana budov na minimální odpor st. konstrukcí. Stropní konstrukce nad 1.NP bude provedena systémová Porotherm (stropní tvarovky+nosníky POT), z materiálů třídy reakce na oheň A1 – konstrukce DP1. V podkroví bude stropní podhled ze sádrokartonu - SDK, zateplený a zavěšený na konstrukci krovu a bude mít funkci požárního stropu **EI 15 DP1** a musí být proveden v souladu s technickým návodem v katalogových listech dodavatele SDK desek.

5) Únikové cesty

Šířky komunikačních prostorů (chodby, schodiště) a dveří v navrhovaném objektu využívají NCHÚC a vyhovují požadavku čl.4.3 ČSN 73 0833 – nejsou užší než požadovaných 0,9 m (úniková cesta) a 0,8 m (š.dveří).

Délky únikových cest se neposuzují u obytných buněk v budovách skupiny OB 1.

6) Odstupové vzdálenosti

Dle zásad čl. 10.4.4a) , tab. F1. A F.2 ČSN 73 0802 byly stanoveny pro požární úsek odstupové vzdálenosti následovně:

- požární zatížení se zvýší o 5 kg/m^2 .

p.ú. N 1.01/N2 $p_v = 40 + 5 = 45 \text{ kg/m}^2$

$d_{\text{sever}} = 1,71 \text{ m}$ okna do ulice 1000/2000, 1000/750, 1500/750
- vyhovuje (tab. F2)

$d_{\text{východ}} = 2,13 \text{ m}$ okno do zahrady 1500/2000 - vyhovuje (tab. F2)

$d_{\text{západ}} = 0,89 \text{ m}$ okna do zahrady 750/750 - vyhovuje (tab. F2 interpolací)

$d_{\text{jih}} = 5,12 \text{ m}$ okna do zahrady 3000/750, 3000/2000, 3000/2100, 2000/750
- vyhovuje (tab. F1)

| PÚ N 1.01/ N 2 – II SPB | |
|--|---------|
| jižní strana | |
| S _{po} (m ²) | 20,55 |
| S _p (m ²) | 51,1125 |
| h _u (m) | 4,35 |
| l (m) | 11,75 |
| p _v | 45 |
| | |
| $p_o = (S_{po}/S_p) \cdot 100 \text{ (%)}$ | 40 |
| d_1 | 5,12 |

Požárně nebezpečný prostor okolo objektu stavby, vymezený výše stanovenými odstupovými vzdálenostmi, je trvale volný a zasahuje pouze na pozemek stavebníka.

Graficky je rozsah PNP okolo navrhovaného RD znázorněn na přiložené situaci v M 1 : 200.

7) Zabezpečení požární vodou

Vnější odběrná místa

Dle ČSN 73 0873 musí být nadzemní hydranty na místním vodovodním řadu **DN min. 80 mm**, vzdálenost od objektu nesmí přesahovat **200 m**. Stávající podzemní hydrant je vzdálený od objektu **34 m**, situovaný k místní komunikaci. Odběr vody z hydrantu při doporučené rychlosti $v = 0,8 \text{ m/s}$ musí být minimálně **$Q = 4 \text{ l/s}$** . Odběr při doporučené rychlosti $v = 1,5 \text{ m/s}$ musí být minimálně **$Q = 7,5 \text{ l/s}$** . Statický přetlak u hydrantu musí být min. **0,2 MPa**.

Vnitřní odběrná místa

Lze upustit od zřízení vnitřních odběrných míst, jelikož se prostory nacházejí v budově OB1 dle ČSN 73 0833 .

8) Technické zařízení

Větrání:

Odvětrávání PÚ je přirozené

Vytápění:

Objekt bude vytápěn plynovým kotlem.

Pitná voda:

Napojena na místní vodovodní řad.

9) Zařízení pro protipožární zásah

Příjezd k objektu rodinného domu je zajištěn po stávajících veřejných komunikacích. Hasební zásah na samostatně stojící objekt je umožněn ze všech stran s hlavním přístupem od příjezdové komunikace ze severní strany. Vnější a vnitřní zásahové cesty nejsou požadovány. Ohlašování požáru bude zajišťováno telefonicky na linku tísňového volání 150 (112).

Navrhovaná obytná buňka s podlahovou plochou do 150 m^2 musí mít **autonomního hlásiče kouře** podle ČSN EN 14604 (viz příloha č.5 vyhl.č.23/2008 Sb.) - doporučuje se umístit hlásiče v prostoru vstupní haly obytné buňky.

V souladu s přílohou vyhl.č. 23/2008 Sb. musí být RD vybaven nejméně jedním přenosným hasícím přístrojem s hasící schopností nejméně **34A = práškový** pro domovní rozvaděč. V technické místnosti je navržen hasící přístroj **34A = práškový**.

Přenosný hasící přístroj bude označen dle ČSN ISO 3860, ČSN 01 0813 a dle nařízení vlády NV 11/2002 Sb. S výstražnými bezpečnostními tabulkami a značkami.

10) Seznam podkladů pro zpracování

Projektová dokumentace bytového domu

- zákon 133/1998 Sb. o požární ochraně
- Vyhl.MVČR 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhl.MVČR 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhl. MMRČR č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhl. MMRČR č.499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- ČSN 73 0810_04/2009 - Požární bezpečnost staveb-Společná ustanovení
- ČSN 73 0802_05/2009 - Požární bezpečnost staveb-Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0873_06/2003 - Požární bezpečnost staveb-Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0833_09/2010 - Požární bezpečnost staveb - budovy pro bydlení a ubytování

183/2006 Sb.- Stavební zákon

Návrh výpočtu schodiště rodinného domu Vitčice

Návrh schodiště

Přímočaré, jednoramenné schodiště s dřevnými schodnicemi.

Stupnice dřevěné bez podstupnic vetknuty do schodnic.

Konstrukční výška RD 2950 mm

Návrh:

Průchodná šířka ramene: 1000 mm (min. 900 mm)

Počet stupňů v rameni: 17

Výška stupně: $2950/17 = 173,53 \text{ mm}$ (150-180 mm)

Šířka stupně: $630 - 2 \cdot h = 630 - 2 \cdot 173,53 = 282 \text{ mm} = 280 \text{ mm}$
(min. šířka stupně 250 mm)

Sklon schodišťového ramene: 32°

Podchodná výška: $h_1 = 1500 + 750/\cos\alpha$
 $h_1 = 1500 + 750/\cos 32 = 2384 \text{ mm}$

Průchodná výška: $h_2 = 750 + 1500 \cdot \cos\alpha$
 $H_2 = 750 + 1500 \cdot \cos 32 = 2022 \text{ mm}$

(Průchodná výška nesmí být menší než 1900mm kromě schodišť do podkroví)

Použitá literatura

ČSN 73 4130: *Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení*, ČNI, Praha, 2010

Ing. Jarmila Klimešová: *Nauka o pozemních stavbách MO1*, studijní opory VUT -
Brno 2005, Brno

Návrh plošného založení rodinného domu Vitčice

Obsah:

- A) Údaje o základových poměrech
- B) Zatížení a návrh základových pasů vnějších

A) Údaje o základových poměrech:

Základová půda je tvořena jemnozrnnými zeminami spraše a sprašová hlína třídy F6-CL,CI konzistence tuhé. Hladina spodní vody se nevyskytuje. Výpočet je dle 2.GK - základové poměry složité (nepříznivé vlastnosti základové půdy) a nenáročná konstrukce (rodinný dům). Při hloubce založení v rozsahu 0,8 - 1,5 m a při šíři základu menší než 3,0 m = $R_{dt} = 0,20 \text{ MPa} = 200 \text{ kPa}$ (tabulková hodnota dle zatřídění).

Spraše - pórovitá, namrzavá, silně stlačitelná, citlivá na různé zatížení při různé šířce základů, málo vhodné až nevhodné podloží

B) Zatížení a návrh základových pasů vnějších:

| POPIS ZATÍŽENÍ | ROZMĚRY | | | | | TÍHA | | POZN. POČET (PODLAŽÍ) | SOUČET [kN] |
|--------------------------|-------------|------|------|-------------------|-------------------|-------------------------|---------|-----------------------------|----------------|
| | VÝPOČET [m] | | | VÝMĚRA | | JEDNOTNÁ | CELKOVÁ | | |
| | L | B | H | [m ²] | [m ³] | [kN/m ² (3)] | [kN] | | |
| A) STÁLÉ ZATÍŽENÍ | | | | | | | | | |
| 1. STŘECHA | | | | | | | | | |
| krytina Bramac | 2,46 | 1 | - | 2,46 | | 0,43 | 1,06 | 1 | 1,06 |
| latě | 0,04 | 1 | 0,05 | | 0,004 | 5 | 0,02 | 7 | 0,14 |
| kontralatě | 2,46 | 0,04 | 0,05 | - | 0,005 | 5 | 0,02 | 1 | 0,02 |
| krokev | 2,46 | 0,08 | 0,16 | - | 0,031 | 5 | 0,16 | 2 | 0,31 |
| Tepelná izolace | 2,46 | 1 | 0,22 | | 0,541 | 0,22 | 0,12 | 1 | 0,12 |
| 2. NADEZDÍVKA | | | | | | | | | |
| pozednice | 1 | 0,14 | 0,14 | - | 0,020 | 5 | 0,10 | 1 | 0,10 |
| věnc | 1 | 0,5 | 0,42 | - | 0,210 | 25 | 5,25 | 1 | 5,25 |
| porotherm 44 EKO+ | 1 | 0,44 | 1,5 | - | 0,660 | 6,4 | 4,22 | 1 | 4,22 |
| 3. STROP NAD 1NP | | | | | | | | | |
| Vinyl+lepidlo | 3 | 1 | - | 3 | - | 0,04 | 0,12 | 1 | 0,12 |
| cem. potěr | 3 | 1 | 0,05 | - | 0,15 | 23 | 3,45 | 1 | 3,45 |
| TI rockwool | 3 | 1 | 0,03 | - | 0,09 | 1,8 | 0,16 | 1 | 0,16 |
| Strop Porotherm | 3 | 1 | 0,25 | 3,000 | - | 3,2 | 9,60 | 1 | 9,60 |
| 4. VĚNEC | | | | | | | | | |
| ŽB věnc | 1 | 0,28 | 0,25 | - | 0,07 | 25 | 1,75 | 1 | 1,75 |
| TI vécovka | 1 | 0,08 | 0,25 | - | 0,02 | 0,22 | 0,00 | 1 | 0,0044 |
| Porotherm vécovka | 1 | 0,08 | 0,25 | - | 0,02 | 8 | 0,16 | 1 | 0,16 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------------------|--------------|
| 5. ZDIVO | | | | | | | | | |
| porotherm 44 EKO+ | 1,00 | 0,44 | 2,50 | - | 1,10 | 6,4 | 7,04 | 3,00 | 21,12 |
| porotherm 30 P+D | 1,00 | 0,30 | 0,25 | - | 0,08 | 8,00 | 0,60 | 3,00 | 1,80 |
| 6. PODLAHA nad terénem | | | | | | | | | |
| Vinyl+lepidlo | 3 | 1 | - | 3 | - | 0,4 | 1,20 | 1 | 1,20 |
| cem. potěr | 3 | 1 | 0,05 | - | 0,15 | 23 | 3,45 | 1 | 3,45 |
| TI Isover GREY 100 | 3 | 1 | 0,08 | - | 0,24 | 0,33 | 0,08 | 1 | 0,08 |
| STÁLÉ ZATÍŽENÍ CELKEM | | | | | | | | Σ 1-6 | 54,12 |
| 7. PŘÍČKY + OMÍTKY | | | | | | | | | |
| Příčky + omítky | | | | | | | | 15% + Σ 1-6 | 8,12 |
| STÁLÉ ZATÍŽENÍ CELKEM | | | | | | | | Σ G | 62,24 |
| B) UŽITNÉ ZATÍŽENÍ | | | | | | | | | |
| 1. NAHODILÉ UŽITNÉ | 3 | 1 | - | 2 | - | 1,5 | 3 | 1 | 3 |
| 2. SNÍH - OBLAST II | 2,46 | 1 | - | 2,46 | - | 0,8 | 1,968 | 1 | 1,968 |
| STÁLÉ ZATÍŽENÍ CELKEM | | | | | | | | Σ Q | 4,968 |
| ZATÍŽENÍ CELKEM | | | | | | | | Σ G + Σ Q | 67,21 |

| | | | | |
|-----------------|----------------|----|----|-----|
| ZATÍŽENÍ SNĚHEM | Sk | Ce | Ct | μ |
| | 1 | 1 | 1 | 0,8 |
| So=Sk*Ce*Ct*μ | 0,8 kPa | | | |

Sk ... TRÍDA II = 1,0 kPa, CHAR. HODNOTA ZATÍŽENÍ SNĚHU, OKRES PROSTĚJOV

Ce ... NORMÁLNÍ KRAJINA, SOUČINITEL EXPOZICE

Ct ... TEPELNÝ SOUČINITEL

μ ... TVAROVÝ SOUČINITEL ZATÍŽENÍ SNĚHEM, SKLON STŘECHY 0° DO 30° μ = 0,8

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ PRO RODINNÉ DOMY 1,5 kN/m²

Návrh

| | | | |
|------------------------|-------------------------------|------|------|
| šířka základových pasů | b = Pcelk/(1,0*Rdt)= | 0,34 | 0,49 |
| | bmin = d + 0,15 = | 0,49 | |
| výška základových pasů | h= a * tg α = | 0,24 | 0,95 |
| | h min = | 0,8 | |
| kontaktní napětí | σ = P/A ≤ Rdt | | |
| | 137,16 kPa ≤ 200 kPa Vyhovuje | | |

| | | |
|--------------------|--------|-----|
| tl. zdiva d | 0,34 | m |
| P celkem | 67,21 | kN |
| Rdt | 200 | kPa |
| $\tan \alpha$ | 1,6 | - |
| $a = b - d$ | 0,15 | m |
| $\sigma = P/A$ | 137,16 | kPa |
| $A = b \times 1,0$ | | |
| $A = 0,49$ | | |

Návrh výšky základových pasů vztažen k upravenému terénu

b ... šířka základových pasů (m)

h ... výška základových pasů (m)

d ... tloušťka zdiva

Rdt.. výpočtová únosnost základové půdy (kPa) - tabulková hodnota,

σ ... kontaktní napětí v základové spáře (kPa)

A... plocha základových pasů

P ... výpočtové zatížení na základové konstrukce (kN)

$\tan \alpha$... roznášecí úhel, prostý beton $\tan \alpha = 1,5 - 2,0$

Použitá literatura

ČSN EN 1991-1-3 (730035) Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí - Zatížení sněhem*, ČNI, Praha, 2005

ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: *Navrhování geotechnických konstrukcí*, ČNI, Praha, 2006

Jan Masopust, Věra Glisníková : *Zakládání staveb MO1*, studijní opory VUT -Brno 2006, Brno

Ing. Jarmila Klimešová: *Nauka o pozemních stavbách MO1*, studijní opory VUT -Brno 2005, Brno